

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-016944

(43)Date of publication of application : 18.01.2002

(51)Int.Cl. H04N 11/04
H04N 7/01

(21)Application number : 2000-197404 (71)Applicant : SONY CORP

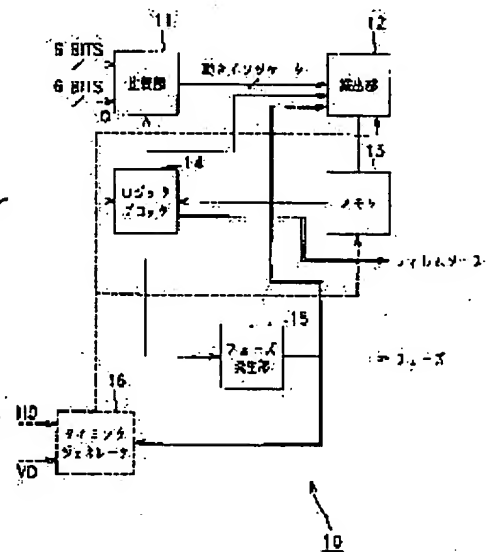
(22)Date of filing : 29.06.2000 (72)Inventor : MUZAFARU
HUSSEIN

(54) APPARATUS AND METHOD FOR PROCESSING SIGNAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect a source processed to be accurately pulled down with an easy constitution.

SOLUTION: The signal processor 10 comprises a comparator 11 and a detector 12 sequentially inputting a field for constituting a signal source to compare the two fields and to judge whether a movement exists between the two fields or not, and a logical block 14 for transiting a status based on a judged result of whether there is a movement in the detector 12 or not and controlling judging characteristics of the detector 12 based on the transited status.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision]

of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-16944

(P2002-16944A)

(43) 公開日 平成14年1月18日 (2002.1.18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーム(参考)

H 0 4 N 11/04
7/01

H 0 4 N 11/04
7/01

B 5 C 0 5 7
G 5 C 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-197404(P2000-197404)

(22) 出願日 平成12年6月29日 (2000.6.29)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 ムザファール フセイン

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

Fターム(参考) 5C057 AA03 BA02 ED05 EG05 GH05
GK02

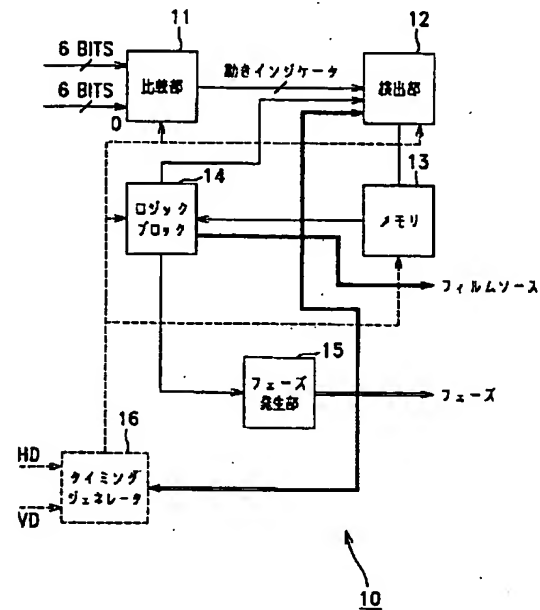
5C063 AA02 BA12 BA20 CA05 CA07
CA38

(54) 【発明の名称】 信号処理装置及び信号処理方法

(57) 【要約】

【課題】 構成を容易として精度良くブルダウン処理されたソースの検出をする。

【解決手段】 信号処理装置10は、信号ソースを構成するフィールドが順次入力されて、2つのフィールドを比較して、当該2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別する比較部11及び検出部12と、検出部12における動きありなしの判別結果に基づいて状態を遷移させるとともに、遷移された状態に基づいて検出部12の判別特性を制御するロジックブロック14とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 信号ソースを構成するフィールドが順次入力されて、2つのフィールドを比較して、当該2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別する動き判別手段と、

上記動き判別手段の判別結果に基づいて状態を遷移させるとともに、遷移された状態に基づいて上記動き判別手段の判別特性を制御する状態遷移手段とを備えたことを特徴とする信号処理装置。

【請求項2】 信号ソースとして、時間的に異なる2つのフィールド間で動きのある関係と動きなしの関係とが5周期間隔で生じる3-2ブルダウン処理されたNTSC信号が入力されており、
上記動き判別手段の判別結果に基づいて5種類のフィールド及び上記信号ソースの種類を識別する信号識別手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項3】 上記動き判別手段は、2つのフィールドとして、隣接する奇数フィールドを比較し、又は隣接する偶数フィールドを比較することを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項4】 信号ソースとして、3-2ブルダウン処理されたNTSC信号が少なくとも入力され、
上記状態遷移手段は、3-2ブルダウン処理された信号が入力された場合の第1のステートと、3-2ブルダウン処理された信号以外の信号が入力された場合の第2のステートとの間で遷移させるとともに、上記第1のステートでは3-2ブルダウン処理された信号用の判別特性にして、上記第2のステートでは3-2ブルダウン信号以外の信号用の判別特性にすることを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項5】 信号ソースとして、時間的に異なる2つのフィールド間で動きのある関係と動きなしの関係とが5周期間隔で生じる3-2ブルダウン処理されたNTSC信号が入力され、
上記状態遷移手段は、上記判別手段における動きありの判別結果の取得を予測して動きありに応じた判別特性にして、上記判別手段における動きなしの判別結果の取得を予測して動きなしに応じた判別特性にすることを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項6】 上記動き判別手段は、上記2つのフィールドを所定の画素ブロックを単位として比較して、画素ブロック間で同一性を比較し、同一性のありなしに応じて計数する比較部と、
上記比較部における計数値と閾値とを比較して、その比較結果に基づいて当該2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別する判別部とを備え、上記状態遷移手段は、遷移された状態に基づいて上記判別部の判別特性とされる上記閾値を制御することを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項7】 上記信号ソースとして、時間的に異なる2つのフィールド間で動きのある関係と動きなしの関係とが5周期間隔で生じる3-2ブルダウン処理されたNTSC信号が少なくとも入力され、

上記状態遷移手段は、3-2ブルダウン処理された信号以外の信号が入力されている初期ステートと、初期ステートから遷移されるステートであって、3-2ブルダウン処理された信号が入力されている第1のステートと、
上記第1のステートから遷移されるステートであって、上記第1のステートからの遷移から一定時間内に3-2ブルダウン処理された信号が入力されたときには、上記第1のステートに戻り、上記第1のステートからの遷移から一定時間内に3-2ブルダウン処理された信号が入力されないときには上記初期ステートに遷移する第2のステートとの間で状態を遷移させるとともに、

上記状態遷移手段は、上記初期ステートのときには、上記2つのフィールド間の動きありの判別のための閾値を大きくして、且つ当該2つのフィールド間に動きなし判別のための閾値を小さくして、上記第1のステートの場合において、上記2つのフィールド間で動きありの判別結果の取得が予測されるときには動きありの判別のための閾値を小さくして、且つ上記2つのフィールド間で動きなしの判別結果の取得が予測されるときには動きなしの判別のための閾値を大きくして、上記第2のステートの場合において、上記2つのフィールド間で動きありの判別結果の取得が予測されるときには動きありの判別のための閾値を上記初期ステートのものよりも小さく、上記第1のステートのものよりも大きくして、且つ上記2つのフィールド間で動きなしの判別結果の取得が予測されるときには上記2つのフィールド間の動きなしの判別のための閾値を上記初期ステートのものよりも大きく、
上記第1のステートのものよりも小さくすることを特徴とする請求項6記載の信号処理装置。

【請求項8】 上記信号ソースとして、時間的に異なる2つのフィールド間で動きのある関係と動きなしの関係とが5周期間隔で生じる3-2ブルダウン処理されたNTSC信号が少なくとも入力され、

上記動き判別手段は、上記2つのフィールド間に動きがあるか否かの判別結果を1ビット情報として情報記憶手段に記憶し、

上記状態遷移手段は、上記情報記憶手段に記憶された5ビットに基づいて状態を遷移されることを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項9】 信号ソースを構成するフィールドが順次入力されて、2つのフィールドを比較して、当該2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別手段より判別する動き判別工程と、

上記動き判別工程における判別結果に基づいて状態を遷移させるとともに、遷移された状態に基づいて上記動き判別手段の判別特性を制御する状態遷移工程とを有した

こと特徴とする信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、信号を識別する信号処理装置及び信号処理方法に関し、詳しくは、画像ソースを識別する信号処理装置及び信号処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】映画用に作成された映像をテレビジョン放送によって放送する場合、映画のフィルム（フィルムソース）に記録されていた画像をNTSC信号に変換する必要がある。通常、映画等のフィルムソースは毎秒24コマであるのに対して、NTSCのテレビジョンシステムは毎秒30フレーム（毎秒60フィールド）であり、このようなことから変換が必要とされている。その変換手法として、24Hzのフィルムソースを60HzのNTSC信号に変換する「3-2ブルダウン（3:2ブルダウン）」処理といったフレーム数変換処理がある。

【0003】具体的には、3-2ブルダウン処理は、フィルムソースの連続した2コマ（フレーム）のうち、最初のコマをビデオ信号の3個のフィールドとして読み出し、次のコマを2個のフィールドとして読み出し、そのような読み出し操作を繰り返す処理である。例えば、図8中（A）から（B）に示すように、オリジナルフィルムソース（Original Film Source 24Hz-Progressive）の最初の1コマからビデオ信号として3個のフィールドA、A'、Aが読み出され、オリジナルフィルムソースの次の1コマからビデオ信号として2個のフィールドB'、Bが読み出される。このようにして、3-2ブルダウン処理では、同じ画像内容を有する連続するフィールドを3、2、3、2、3・・・としてビデオ信号として読み出している。これは、全てのフィールド間で異なる動きフェーズを有する通常のNTSC信号と異なっている。

【0004】なお、フィルムソースに記録されていた画像をNTSC信号に変換する手法として、各フレームを3回反復したり、1フレームおきに1フィールド除くようにする手法もある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、NTSC信号に対して信号処理する装置は数多くある。例えば、走査線数倍加装置は、NTSC信号を走査線倍加処理することができる信号処理装置である。一方で、NTSC信号には、通常のNTSC信号と上述したように3-2ブルダウン処理されたNTSC信号とがある。このようなことから、信号処理装置に入力される信号が通常のNTSC信号か3-2ブルダウン処理された信号かを予め知る（検出する）ことは最適な信号処理を実現するうえで重要なことである。

【0006】フィルムソースから生成されたNTSC信号（以下、3-2ブルダウンソースという。）の検出手法として、ソースが入力されるときに動き検出し、それを3-2ブルダウンソースとして分類するといった手法がある。このような手法では、非常に大きなロジックを必要とする複雑なものとなっている。

【0007】これらの手法のほとんどでは、ソースの入力を検出するのみならず、画像の各対象に動きベクトルを付加する様々な種類のブロックマッチング手法が用いられる。また、様々なアプリケーションがあるが、入力ソースが3-2ブルダウンソースであり、カレントフィールドのフェーズを必要とすることを示すフラグは1つだけある。

【0008】また、上述した手法においては以下のような問題がある。

【0009】3-2ブルダウンソースの検出及び3-2ブルダウンソースのシーケンスにおけるカレントフィールドのフェーズの検出以外に動きベクトルを使用しないアプリケーションでは、上述のブロックマッチングでは、ロジックゲート（logic gate）に非常に経費がかかるものとなる。

【0010】また、動きベクトルを検出するため、すなわち、3-2ブルダウンシーケンス及び上記シーケンスにおけるカレントフィールドのフェーズの信号を検出するためには、様々な種類の後処理が必要になる。

【0011】また、現在のシステムの検出速度は、動きベクトルが収束する速度に依存する。これは動きベクトルの信頼性との引き換えとされる。

【0012】そこで、本発明は、上述の実情に鑑みてなされたものであり、構成を容易として精度良くブルダウン処理されたソースの検出をすることができる信号処理装置及び信号処理方法を提供することを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明に係る信号処理装置は、上述の課題を解決するために、信号ソースを構成するフィールドが順次入力されて、2つのフィールドを比較して、当該2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別する動き判別手段と、動き判別手段の判別結果に基づいて状態を遷移させるとともに、遷移された状態に基づいて動き判別手段の判別特性を制御する状態遷移手段とを備える。

【0014】このような構成を備えた信号処理装置は、信号ソースを構成するフィールドが順次入力されて、2つのフィールドを比較して、当該2つのフィールド間に動きがあるか否かを動き判別手段により判別して、動き判別手段の判別結果に基づいて状態を遷移させるとともに、遷移された状態に基づいて動き判別手段の判別特性を状態遷移手段により制御する。

【0015】これにより、信号処理装置は、入力される

フィールドに応じて最適になるように制御された判別特性を有する動き判別手段にて2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別する。

【0016】また、本発明に係る信号処理方法は、上述の課題を解決するために、信号ソースを構成するフィールドが順次入力されて、2つのフィールドを比較して、当該2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別手段より判別する動き判別工程と、動き判別工程における判別結果に基づいて状態を遷移させるとともに、遷移された状態に基づいて動き判別手段の判別特性を制御する状態遷移工程とを有する。

【0017】これにより、信号処理方法は、入力されるフィールドに応じて最適になるように制御された判別特性を有する動き判別手段にて2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別する。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を用いて詳しく説明する。本発明の原理について先ず説明する。

【0019】本発明により、図1に示すように、入力ソースが3-2ブルダウン(2-3ブルダウンともいう。)処理がなされたNTSC信号(以下、3-2ブルダウンソースという。)の5フィールド周期中の所定のフィールドのフェーズ(位相)を“0”、“1”、“2”、“3”、“4”として定義づけして、これをフィールド情報として得ることができる。すなわち、図1に示すように、フィルムソースの最初の1コマからビデオ信号として読み出した3個のフィールドA、A'、Aそれぞれをフェーズ“0”、“1”、“2”として定義して、フィルムソースの次の1コマからビデオ信号として読み出した2個のフィールドB'、Bそれぞれをフェーズ“3”、“4”として定義している。これにより、シーケンスは5フィールドからなるシーケンスに分けられる。入力された3-2ブルダウンソースからこのような定義したフェーズとしてフィールドを検出して、フィールド情報としてフェーズ情報を出力することができる。

【0020】また、本発明により、図2に示すように、2フィールドによって遅延された2フィールド間に動きフェーズがあるかことを検出して3-2ブルダウンソースの検出を行うことができる。ここで、2フィールドによって遅延されたフィールド間の関係は、隣接する奇数フィールド又は隣接する偶数フィールドの関係である。

【0021】検出については具体的には、2フィールド遅延された関係にあるフィールド間に動きがある場合には、“1”をマークし、動きがない場合すなわち静止の場合には、“0”をマークする。この“1”及び“0”の検出結果に基づいて3-2ブルダウンソースを識別する。すなわち、図2に示すようなパターンとして

“1”、“1”、“0”、“1”、“1”とされたバタ

ーンが得られた場合には、入力ソースは3-2ブルダウンソースのものとして認識することができるのである。ここで、2つのフィールド間が比較されて動きありと動きなしに応じて決定される“1”及び“0”は、カレントフィールド(入力フィールド)に対応づけされてマークされるものとする。なお、“1”及び“0”がカレントフィールドに対応されることに限定されないことはいうまでもない。

【0022】以下、本発明の実施の形態として、本発明を適用した信号処理装置を説明する。信号処理装置は、入力ソースが3-2ブルダウンソース又は3-2ブルダウン処理がなされていない通常のNTSC信号(以下、NTSCカメラソースという。)の何れかであることを識別する機能を有している。また、信号検出装置は、3-2ブルダウンシーケンスに関してカレントフィールドの情報とされるフェーズを検出する機能を有している。このような機能を有する結果、図3に示すように、信号処理装置10は、フィルムソースの検出の有無の情報であるフィルムソース検出信号を外部出力し、又はカレントフィールドのフェーズの情報であるカレントフィールドフェーズ情報を外部出力する。

【0023】信号検出装置10は、具体的には、図4に示すように構成されている。信号検出装置10は、比較部11、検出部12、メモリ13、ロジックブロック14、フェーズ発生部15及びタイミングジェネレータ16を備えている。

【0024】この信号処理装置10において、比較部11及び検出部12は、信号ソースを構成するフィールドが順次入力されて、2つのフィールドを比較して、当該2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別する動き判別手段を構成し、ロジックブロック14は、動き判別手段による判別結果に基づいて状態を遷移させるとともに、遷移された状態に基づいて動き判別手段の判別特性を制御する状態遷移手段を構成している。

【0025】具体的には、比較部11は、2つのフィールドを所定の画素ブロックを単位として比較して、画素ブロック間で同一性を比較して、同一性ありなしに応じて計数する比較部であり、検出部12は、比較部11における計数値と閾値とを比較して、その比較結果に基づいて当該2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別する判別部である。そして、ロジックブロック14は、遷移された状態に基づいて判検出部12の判別特性とされる閾値を制御する。以下、信号処理装置10の各部を具体的に説明する。

【0026】比較部11は、上述したように2つのフィールドで比較を行う。具体的に、比較は、画素毎に比較し、画素情報であるビットを比較することにより行う。画素毎のビットの比較は、具体的には上位6ビットにより行う。そして、比較は、所定の画素ブロック(1ブロック7画素)を1単位として扱い、これを比較すること

により行う。これにより、比較部11は、2つのフィールド間で7画素のブロックについて異なる場合、動きインジケータにおいて1を加える。動きインジケータは、例えば基本的にはカウンタである。比較部11は、フィールド全体の異なる7つの画素ブロックについての比較を行う。この比較部11の比較結果とされるカウント値は、検出部12に出力される。

【0027】ここで、比較部11における2つのフィールド間の比較タイミングについては、タイミングジェネレータ16から出力されるタイミング信号によるものである。タイミングジェネレータ16の一般的な動作を先ず説明して、比較部11へのタイミング信号の出力を説明する。

【0028】タイミングジェネレータ16は様々なタイミング信号を各種ブロックに供給する。タイミングジェネレータ16は、垂直のバルスVDの及び水平のバルスHDに基づいて様々なタイミング信号を発生する。また、タイミングジェネレータ16はフェーズ発生部15が出力するカレントフェーズ情報を用いてタイミング信号を発生している。これは、後述するように、ロジックブロック14によるほとんどの決定が5フィールドにおいて1度しかなされないからである。

【0029】このようなタイミングジェネレータ16は、比較部11へのタイミング信号の出力を、当該比較部1においてフィールド画像の中央領域でのみ比較がなされるように行っている。これはフィールド画像の下部又は右側には、3-2ブルダウンシーケンスではない文字又は像が重ねられる可能性があるからである。例えば、3-2ブルダウンシーケンスではない文字又は像には字幕や他のメッセージが含まれている。

【0030】検出部(或いは復号部)12は、比較部11の比較結果(計数値)に基づいて、入力されたフィールドにフラグを立てる。検出部12は、入力されたフィールドが比較対象の2フィールド遅延したフィールドとの間で動きフェーズを有する場合には、当該入力されたフィールドに“1”のフラグを立て、入力されたフィールドが比較対象の2フィールド遅延したフィールドと同じフェーズを有する場合には、当該入力されたフィールドに“0”のフラグを立てる。そして、検出部12のフラグの決定は、比較部11からの比較結果である計数値と判別特性とされる所定の閾値とを比較してなされている。所定の閾値の設定については、ロジックブロック14の状態遷移に応じて変更されるものであり、これについて後で詳述する。

【0031】また、検出部12は、当該検出部12の状態と、検出部12が判定する3-2ブルダウンシーケンスにおけるフェーズとの2つの状態に基づいて、上述したようなフィールド間に動きがあるか否かを決定している。

【0032】図5には、検出部12がおかれる状態(ス

テート)を示す。この図5に示すように、検出部2の動作は、基本的に3つのステート0～ステート2の間で遷移され、この3つのステート0～ステート2の間を条件に応じて遷移する。そして、検出部12は、ステートに応じて閾値が制御されており、それぞれのステートにおいて異なる閾値で比較部11からの計数値との比較を行っている。このように複数のステート毎に応じた閾値と比較部11からの計数値とを比較することで、3-2ブルダウンソースの検出精度の向上を実現している。ここで、ステートは、ロジックブロック14の状態設定によって決定されている。その決定については後で詳述する。

【0033】ステート0は、3-2ブルダウンソースが検出(認識)されていない状態である。

【0034】ステート1は、3-2ブルダウンソースが検出されたときの状態である。ステート0において5フィールドのカレントシーケンスが3-2ブルダウンソースであることを検出した場合に、ステート0からこのステート1に遷移される。

【0035】ステート2は、3-2ブルダウンソースは最近のパスにおいて検出されたが、カレントの5フィールドシーケンスでは3-2ブルダウンソースとなることを検出されない場合に、ステート1から遷移されるステートである。ここで、ステート0からこのステート2への遷移はない。

【0036】検出部12は、このような各ステートにおいて、当該各ステートに対応される閾値と比較部1における計数値とを比較して、比較結果に基づいてフィールド間の動きを検出(判別)している。各ステートにおける閾値は、図6に示すように制御される。ステート0では閾値は図6中(A)に示すようになされ、ステート1では閾値は図6中(B)に示すようになされ、ステート2では閾値は図6中(C)に示すようになされる。以下に具体的に説明する。

【0037】ステート0の場合は、入力シーケンスが3-2ブルダウンシーケンスとしてまだ認識していない場合であり、誤検出を減らすために閾値を極端な値にする。具体的には、動きありを検出するための閾値については最大値の閾値Yにし、静止検出(動きなしの検出)をするための閾値については最小値の閾値Xにする。例えば、このような閾値は予測重み付き閾値(Predictive Weighted threshold)と言える。

【0038】このような閾値の制御により、動きインジケータ(比較部1)のレベル(計数値)が閾値Xより低い場合には、フィールドは静止フィールドであると決定される。また、動きインジケータのレベルが閾値Yを超えた場合には、フィールドは動きフィールドであると決定される。そして、動きインジケータのレベルが閾値X及び閾値Yの間であるとき、フィールドは無効であると決定される。なお、後述するように、5フィールド

ドの動きの検出結果を単位として信号ソースの検出を行っているので、入力シーケンスでは、少なくとも5フィールドが再び有効となるまでフィルムソースとして検出されなくなってしまう。

【0039】また、ステート1の場合は、入力シーケンスが3-2ブルダウンシーケンスとして認識された場合であり、閾値は3-2ブルダウンシーケンスにおけるカレントフィールドのフェーズに従って決定される。なお、ステート2の場合にも、カレントフィールドのフェーズに従って決定される。

【0040】ステート1の場合において、入力フィールドがフェーズ2の場合には、図6中(B)に示すように、ステート0の場合の閾値 Y_1 よりも小さい閾値 Y_2 に決定する。このように決定された場合、動きインジケータのレベルが閾値 Y_2 より小さい場合の2フィールド間には動きなしとして検出され、大きい場合には2フィールド間には動きありとして検出される。

【0041】また、ステート1において、入力フィールドがフェーズ2以外の場合、すなわち、フェーズ0、1、3、4の場合は、閾値が Y_2 より大幅に小さくなる閾値 X_1 に決定される。このようにフェーズ2についての閾値を閾値 Y_2 として、フェーズ2以外についての閾値を閾値 Y_1 より大幅に小さい閾値 X_1 にするのは、2つのフィールド間に動きなしがあることを予測して、この動き検出に応じて閾値を変化させることにより雑音に強くするためである。

【0042】ここで、閾値の選択に使用されるフェーズについては、後で詳述するフェーズ発生部15の出力値であり、検出部12は、フェーズ発生部15が発生するフェーズ2とフェーズ2以外のフェーズとに応じて閾値を制御している。

【0043】また、ステート2の場合は、閾値設定システムはステート1と同様に用いられるが、閾値のレベルは最小値になされ、具体的には、図6中(C)に示すように、閾値 X_2 及び Y_2 は、図6に示すように略中央の値近傍に決定される。

【0044】以上のように、検出部12は、ステート毎に閾値が制御され、設定された閾値と動きインジケータ(比較部1)からのレベル(計数値)とを比較している。その比較結果とされる動きフィールド又は静止フィールドの結果は、検出部12からメモリ13にて保持される。具体的には、動きフィールドは“1”、静止フィールドは“0”の1ビットとしてメモリ13に保持される。メモリ13は、例えば10ビットメモリであり、検出部12からの出力を10ビットを単位として保持する。そして、メモリ13に保持されている値は、ロジックブロック14によって読み出される。

【0045】ロジックブロック14は、入力ソースに応じて状態を遷移される。そして、ロジックブロック14は、遷移させた状態に応じて検出部12へ閾値を出力し

ている。このロジックブロック14は次のように動作している。

【0046】ロジックブロック14は、メモリ13から、5フィールド間隔で最後の5フィールドの動き情報(検出部2の検出結果)を読み出す。そして、ロジックブロック14は、最後の5フィールドの動き情報(パターン)と所定のパターンとを比較し、比較結果に基づき検出部12に渡す閾値やフェーズ発生部15へのロード値を決定する。

10 【0047】例えば、ステートを決定する場合のロジックブロック14の動作は次のようになる。

【0048】まず、ロジックブロック14は、リセットによりステート0から開始する。そして、動き情報が、“11011”になった場合、具体的には、5フィールドについての動き情報が2つの連続するパターンとなった場合、すなわち10フィールドについての動き情報が“1101111011”となった場合、ステート0からステート1へ設定する。

20 【0049】そして、ロジックブロック14は、メモリ13から読み出した動き情報(パターン)が“11011”のパターンのままである場合、ステート1を維持する。そして、フィールドが動きフィールドとされ、そのようなパターンが適合しないような場合、ロジックブロック14は、ステート2にする。ロジックブロック14は、ステート2において上述したように閾値を略中央の値に設定する。そして、ロジックブロック14は、ステート2に遷移してから所定時間内にステート1となる状態の検出を行う。具体的には、所定時間内とは、例えば5.25秒間であり、ロジックブロック14は、この5.25秒間に、再び“11011”のパターンを10フィールド検出した場合には、再びステート1を設定し、また、5.25秒間に再び“11011”のパターンを10フィールド検出できなかった場合にはステート0を設定する。

【0050】このように、ステート1においてフィールドの動き情報(パターン)が所定のパターンと適合しないときに直ちにステート0に戻ることなく、一旦ステート2を設定して所定時間まって結局適合しない場合にステート0に戻ることとするので、誤検出によりステート1からステート0に遷移してしまうようなことを防止している。

【0051】また、ロジックブロック14は、このようにステートを入力ソースに応じて遷移させるとともに、外部に入力ソースが3-2ブルダウンソースであるか否かの情報を出力している。

【0052】そして、このような各ステートを遷移させるロジックブロック14の値は、フェーズ発生部15におけるリセット値として使用される。フェーズ発生部15の動作は次のようになる。

50 【0053】フェーズ発生部15は、各フィールドの開

始時に計数を開始するものであって、基本的には0～4のカウンタである。すなわち、各フィールドの開始時に計数を開始するのである。フェーズ発生部15は、フェーズが“5”に達すると、ロジックブロック14が検出しているフェーズ値をリセット値としてロードする。ロジックブロック14が検出するパターンとリセット値（ロード値）との関係については、図7に示すようになっている。なお、フェーズ発生部15ではフェーズが“5”に達するとロジックブロック14からリセット値をロードすることから、フェーズ発生部15において

“5”のカウントステートは存在しない。
【0054】フェーズ発生部15から出力されたフェーズ値は、カレントフィールドのフィールドの種類を示すものとなるフェーズ情報として外部に出力されるとともに、上述したように検出部12における閾値の選択のための情報として使用される。

【0055】以上のように信号検出装置10は構成されており、3-2ブルダウンソース及び3-2ブルダウンソースにおけるフェーズを検出して、その情報を外部出力している。そして、信号検出装置10は、簡単な方法で3-2ブルダウンソース及びそれらのフェーズを検出できるようにすることで、以下の事項を実現できる。

【0056】信頼性があり正確なテレビ映画情報を供給し、LSIに統合される簡単なテレビ映画検出器の実現を図ることができる。

【0057】また、画像アップコンバータによってカレントテレビ映画シーケンスのフェーズを認識することができ、高質の画像再生を可能にする。

【0058】また、MPEG (Moving Picture Experts Group) 符号器及び他のアプリケーション等のテレシネアプリケーションにおいて、符号器が十分に入力信号シーケンスを認識することができる。

【0059】また、テレシネシーケンスのフェーズにおける誤りは、すぐに検出され本発明が適用された信号検出装置からの情報に訂正されるようになる。

【0060】また、3-2ブルダウンソースの検出が比較的遅い速度でなされることから、検出特性を向上させることができる。

【0061】また、3-2ブルダウンソースが検出された後においてフェーズ変更を成果に検出することができる。

【0062】

【発明の効果】本発明に係る信号処理装置は、信号ソースを構成するフィールドが順次入力されて、2つのフィールドを比較して、当該2つのフィールド間に動きがあるか否かを動き判別手段により判別して、動き判別手段の判別結果に基づいて状態を遷移させるとともに、遷移された状態に基づいて動き判別手段の判別特性を状態遷移手段により制御することにより、入力されるフィールドに応じて最適になるように制御された判別特性を有す

る動き判別手段にて2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別することができる。

【0063】これにより、入力されるフィールドに応じて判別特性が最適になるように制御しているので、動きありか動きなしかの判別がノイズに対して強くなる。

【0064】また、例えば、信号処理装置は、動きの判別結果に基づいてフィールドの種類や信号ソースの種類を特性することができるようになる。

【0065】また、本発明に係る信号処理方法は、信号ソースを構成するフィールドが順次入力されて、隣接する奇数及び偶数フィールドを比較して、当該奇数及び偶数フィールド間に動きがあるか否かを判別手段より判別する動き判別工程と、動き判別工程における判別結果に基づいて状態を遷移させるとともに、遷移された状態に基づいて動き判別手段の判別特性を設定する状態遷移工程とを有することにより、入力されるフィールドに応じて最適になるように制御された判別特性を有する動き判別手段にて2つのフィールド間に動きがあるか否かを判別することができる。

【0066】これにより、入力されるフィールドに応じて判別特性が最適になるように制御しているので、動きありか動きなしからの判別がノイズに対して強くなる。

【0067】また、例えば、信号処理方法により、動きの判別結果に基づいてフィールドの種類や信号ソースの種類を特性することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明により、3-2ブルダウンソース内のフィールドの種類を検出する原理を説明するために使用した図である。

【図2】本発明により、3-2ブルダウンソースの種類を検出する原理を説明するために使用した図である。

【図3】本発明が適用された信号処理装置が検出結果としてのフィルムソース検出情報の出力と、カレントフィールドフェーズの出力とを行っている場合を示すブロック図である。

【図4】上述の信号処理装置の具体的な構成を示すブロック図である。

【図5】上述の信号処理装置のロジックブロックが入力ソースに応じて遷移されるステートを示す図である。

【図6】上述の信号処理装置の検出部において動き判別のために使用される閾値であって、ステートによって異なる閾値を示す図である。

【図7】上述した信号処理装置において、メモリからロジックブロックに入力されるパターンと、ロジックブロックがそのパターンによって出力するロード値との関係を示す図である。

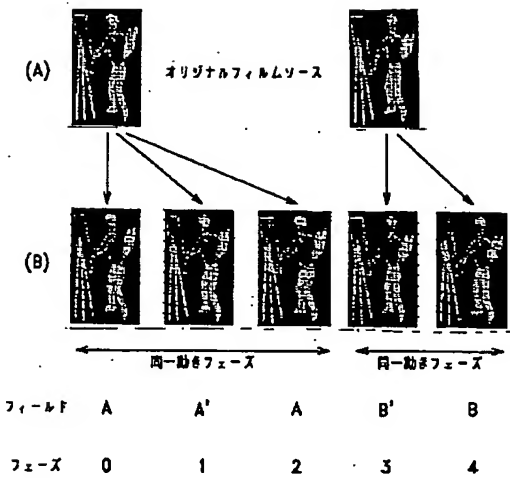
【図8】3-2ブルダウン処理を説明するために使用した図である。

【符号の説明】

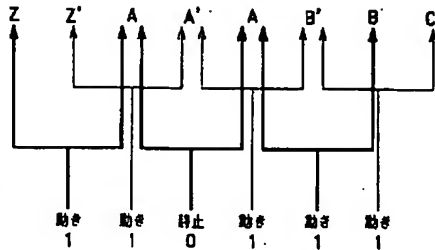
10 信号処理装置、11 比較部、12 検出部、1

3 メモリ、14 ロジックブロック、15 フェーズ* *発生部、タイミングジェネレータ

【図1】



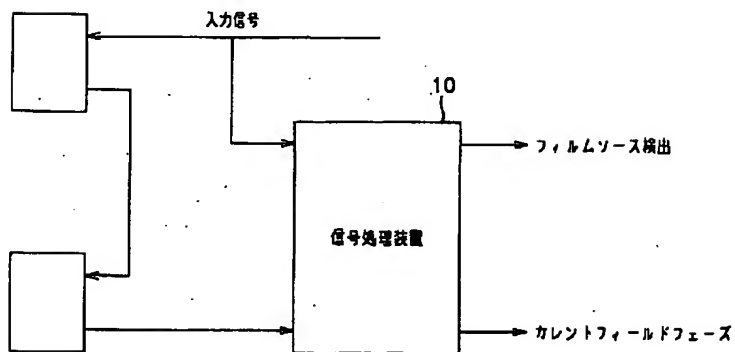
【図2】



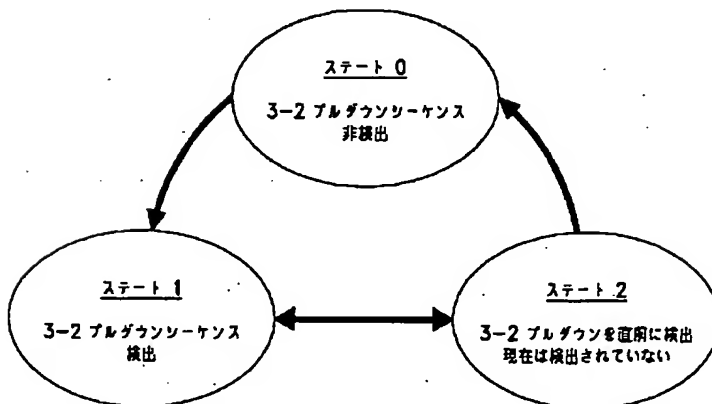
【図7】

パターン	ロード値 (リセット値)
11011	0
10111	1
01111	2
11110	3
11101	4
Others	0

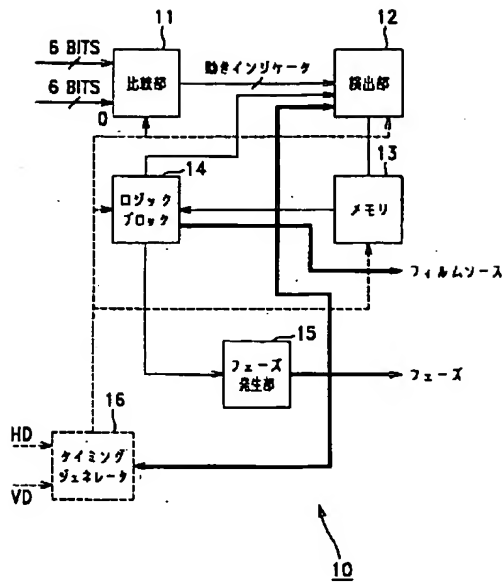
【図3】



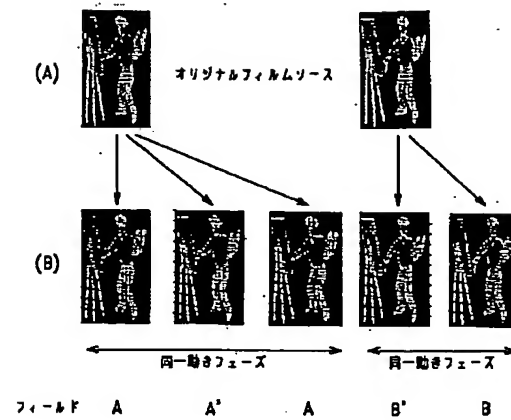
【図5】



【図4】



【図8】



【図6】

